




Dynamic Search: Derwent World Patents Index

Records for: **FR 2584863**

save as alert...

save strategy only...

Output 	Format: Full Record	Output: HTML	display / send 
Modify 	refine search		
select Site icons	Records 1 of 1 In full Format		

☐ 1. 2/19/1

007052050

WPI Acc No: 87-052047/198708

XRAM Acc No: C87-021682

XRPX Acc No: N87-039460

**Electronic component protected against ionising radiation -
by successive layers of materials with low and high numbers of charges**

Patent Assignee: CIE INFORM MIL SPAT (INFO-N)

Inventor: VAL C

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
FR 2584863	A	19870116	FR 8510722	A	19850712		198708 B

Priority Applications (No Type Date): FR 8510722 A 19850712

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
FR 2584863	A		10			

Abstract (Basic): FR 2584863 A

Electronic component (1) hardened to ionising radiations, includes deposited on one face, a protective component (2) including at least two distinct materials, the no. of atomic charges of the one material being high compared with that of the other. The materials are arranged so that the part situated near the electronic component presents a low no. of charges.

USE/ADVANTAGE - Components are used in spacecraft and are esp. calculators utilising complex circuits with a high deg. of integration. The protection does not require use of special boxes, cases, etc.. The integration available is higher than in prior art and at less cost.

1/4

Title Terms: ELECTRONIC; COMPONENT; PROTECT; IONISE; RADIATE; SUCCESSION;
LAYER; MATERIAL; LOW; HIGH; NUMBER; CHARGE

Index Terms/Additional Words: SPACE; CRAFT

Derwent Class: K07; L03; U11

International Patent Class (Additional): G21F-001/12; H01L-023/30

File Segment: CPI; EPI

Manual Codes (CPI/A-N): K07-A02; L03-G

Manual Codes (EPI/S-X): U11-D01A3; U11-D01C

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 584 863

(21) N° d'enregistrement national :

85 10722

(51) Int Cl⁴ : H 01 L 23/30; G 21 F 1/12.

Not sous matériel

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(12)

(22) Date de dépôt : 12 juillet 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 3 du 16 janvier 1987.

(80) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : COMPAGNIE D'INFORMATIQUE MILI-
TAIRE SPATIALE ET AERONAUTIQUE. — FR.

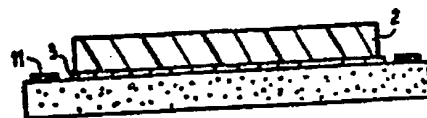
(72) Inventeur(s) : Christian Val.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Monique Benoit, Thomson-CSF.

(54) Composant électronique durci vis-à-vis des radiations.

(57) L'invention a pour objet un composant électronique 1 durci vis-à-vis des radiations notamment ionisantes, par revêtement de celui-ci d'un matériau composite formant un composant de protection 2, susceptible d'atténuer fortement les radiations reçues par le composant électronique. Ce matériau composite comporte au moins deux matériaux distincts, l'un d'eux caractérisé par un nombre de charges atomiques Z élevé et l'autre par un nombre de charges atomiques faible; les matériaux sont arrangés dans le composant de protection 2 de sorte que la partie du composant située au voisinage du composant électronique 1 présente un nombre Z faible.



FR 2 584 863 - A1

circuits existent à l'heure actuelle mais en petit nombre et ils ne sont pas assez performants pour certaines applications, notamment sur le plan des degrés d'intégration atteints ; en outre leur réalisation en technologie durcie exige parfois des délais extrêmement
5 longs et leur coût est très élevé.

Une autre technique consiste à placer le composant dans un boîtier spécial, réalisé pour résister aux radiations. Cette dernière solution présente d'une part l'inconvénient d'être limitée aux composants susceptibles d'être encapsulés dans des boîtiers et, d'autre
10 part, d'exiger des boîtiers spéciaux.

La présente invention permet d'éviter ces inconvénients en réalisant un durcissement au niveau du composant lui-même, le composant étant de conception classique (non durcie) mais revêtu
15 d'un matériau composite, susceptible d'atténuer fortement les radiations reçues par le composant. Ce matériau composite de protection comporte au moins deux matériaux distincts, le nombre de charges atomiques (généralement noté Z) de l'un étant élevé par rapport à celui de l'autre et les matériaux étant arrangés de sorte que la
20 partie située au voisinage du composant électronique à protéger présente un nombre de charges faible.

D'autres objets, particularités et résultats de l'invention ressortiront de la description suivante, donnée à titre d'exemple non limitatif et illustrée par les dessins annexés, qui représentent :

- 25 - la figure 1, le schéma d'un composant électronique durci selon l'invention ;
- les figures 2, a et b, des variantes de réalisation du matériau composite utilisé dans l'invention ;
- la figure 3, une courbe explicative ;
30 - la figure 4, un mode de réalisation d'un composant durci selon l'invention, disposé dans un boîtier.

Sur ces différentes figures, d'une part l'échelle réelle n'a pas été respectée à des fins de clarté et, d'autre part, les mêmes références se rapportent aux mêmes éléments.

dire en contact avec le matériau de fixation 3.

Selon une autre variante de réalisation (non représentée), on dispose plusieurs couches de chacun de ces matériaux en alternance, afin d'améliorer l'efficacité du dispositif, une couche du matériau à
5 nombre de charges faible restant disposée du côté du composant électronique 1.

Selon une autre variante de réalisation, représentée sur la figure 2b, le composant protecteur 2 se compose d'au moins trois couches, repérées 23, 24 et 25 : la couche centrale (24) présente un
10 nombre de charges élevé ; la couche (25) placée du côté du composant électronique présente un nombre de charges faible pour les raisons indiquées plus haut, et la couche (23) placée vers l'extérieur du dispositif présente également un nombre de charges faible, afin
15 de limiter l'émission d'électrons vers le reste de l'équipement électronique.

Dans un mode de réalisation particulier de la structure de la figure 2b, les couches extérieures 23 et 25 peuvent être réalisées en un même matériau et de même épaisseur, ce qui présente l'avantage
20 de symétriser la structure et par là d'obtenir un composant présentant une meilleure résistance mécanique aux écarts de température.

En ce qui concerne le choix des matériaux constituant le composant de protection 2, le matériau à nombre de charges faible peut être par exemple un des corps suivants : carbone, aluminium,
25 silicium, alumine ou silice ; le matériau à nombre de charges élevé peut être du platine, une céramique diélectrique, choisie soit dans la famille des titanates, par exemple titanate de baryum modifié (avec des métaux lourds) ou titanate de strontium avec oxyde de néodyme (également modifié), soit dans la famille des oxydes, par exemple
30 l'oxyde de titane (modifié également), soit encore une céramique complexe à base de plomb.

Dans une autre variante de réalisation, au lieu de disposer successivement des couches de matériaux à nombre Z élevé ou faible, il peut être avantageux d'éviter une transition brutale entre

l'embase 4 par l'intermédiaire d'une couche 44, constituée par exemple par une brasure ou, de préférence, par une colle ayant un nombre de charges faible, pour les raisons indiquées plus haut. Les plots de connexion 11 du composant 1 sont reliés par des fils de connexion 43 à des pistes conductrices 41, disposées sur l'embase 4 et se prolongeant dans des demi-trous pratiqués classiquement à la périphérie de l'embase jusqu'à sa surface inférieure, pour former les plots de connexion du boîtier. Le boîtier est fermé par un capot 5, disposé sur une partie latérale 44 prolongeant l'embase 4, par l'intermédiaire d'un joint 45.

Les matériaux formant le boîtier peuvent être les matériaux connus à cet effet.

Dans une variante de réalisation, l'embase 4 peut être formée à l'aide de matériaux tels que ceux qui constituent le composant de protection 2, afin d'assurer ainsi la protection du composant électronique 1 aux rayonnements venant du côté de l'embase 4. Il est toutefois à noter que la protection contre le rayonnement sur cette face du composant est moins nécessaire que sur l'autre, du fait que le composant avec, le cas échéant, son boîtier sont en général montés sur des substrats comportant éventuellement des drains thermiques, formant naturellement une première protection contre les radiations.

Dans une autre variante de réalisation, aussi bien les parties latérales que le capot du boîtier peuvent être également constitués par des matériaux du type de ceux qui sont utilisés pour réaliser le composant 2.

Il est à noter que le composant de protection 2 peut ainsi comporter une succession de couches conductrices et de couches isolantes électriquement, sous réserve que les matériaux isolants et conducteurs présentent les nombres de charges Z requis par le dispositif selon l'invention. Le composant 2 peut alors remplir d'autres fonctions, telle que celle de condensateur de découplage.

6. Composant selon la revendication 5, caractérisé en ce que la variation du nombre de charges passe par un maximum (Z_m) sensiblement situé dans la zone médiane du composant protecteur (2).

5 7. Composant selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le composant de protection (2) est fixé sur le composant électronique (1) au moyen d'un matériau de fixation (3) à nombre de charges faible.

10 8. Composant selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé par le fait que l'un des deux matériaux est électriquement conducteur alors que l'autre est isolant, et que le composant protecteur (2) comporte au moins trois couches desdits matériaux, formant un condensateur.

15 9. Composant selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le matériau à nombre de charges faible à un nombre de charges au plus égal à 20.

20 10. Composant selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le matériau à nombre de charges faible est choisi dans le groupe suivant : carbone, aluminium, silicium, alumine, silice.

25 11. Composant selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le matériau à nombre de charges élevé à un nombre de charges au moins égal à 35.

30 12. Composant selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le matériau à nombre de charges élevé est du platine ou une céramique diélectrique choisie dans la famille des ditanates, dans la famille des oxydes ou dans la famille des céramiques complexes à base de plomb.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
CERTIFICATE OF CORRECTION

PATENT NO. : 4,837,448

DATED : June 6, 1989

INVENTOR(S) : Jean Sainte Luce Banchelin et al.

It is certified that error appears in the above-identified patent and that said Letters Patent is hereby corrected as shown below:

Column 2, line 14, after "various" delete --.---.

Column 3, line 51, delete "micrometers" and insert --micrometres--

Column 3, line 52, delete "micrometers" and insert --micrometres--

Column 4, line 50, delete "micrometers" and insert --micrometres--

Column 5, lines 14 & 15, delete "micrometers" and insert --micro-
metres-- (2 occurrences).

Signed and Sealed this
Eighth Day of May, 1990

Attest:

HARRY F. MANBECK, JR.

Attesting Officer

Commissioner of Patents and Trademarks